

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-233235

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月2日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I	
H 0 1 M 10/44		H 0 1 M 10/44	Q
	10/46		
H 0 2 J 7/00	3 0 1	H 0 2 J 7/00	3 0 1 C
			3 0 1 D
17/00		17/00	B
審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願平9-35949

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月20日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 坂本 正義

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 大賀 義之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 複数の機器に対応した非接触型充電装置

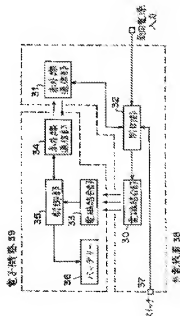
(57) 【要約】

【課題】寸法や充電に要する電力等が異なる複数の機器に対して、一台で充電可能となる充電装置を提供する。

【解決手段】充電装置38には、鉄心にコイルが巻かれた電磁結合部30が設けられており、電子機器39にも充電装置38から非接触で供給される電力を受け取るための同様の構成の電磁結合部33が設けられる。制御部35は赤外線通信装置34から充電に必要な情報を送信する。充電装置38側では電子機器39から送られてきた充電に必要な情報を赤外線通信部31で受信して、この情報に基づいた条件で電磁結合部30に加える電力の量を設定する。電磁結合部30は、E字型やU字型をしており、電子機器39の大きさによって、使用する鉄心の極を適宜に選べば様々な大きさの電子機器39に充電を行うことが出来る。

充電対象となる電子機器と充電装置

が有する回路ブロック図



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】充電バッテリーを内蔵した電子機器に対して、充電エネルギーを供給する充電装置において、前記電子機器に設けられた表示部に記載されている情報を読み取る情報読み取り手段と、該情報読み取り手段で読み取った情報に基づいて前記電子機器に対し前記充電エネルギーを供給する手段と、を備えることを特徴とする充電装置。

【請求項2】前記情報は、前記電子機器の充電に必要な充電電力であることを特徴とする請求項1に記載の充電装置。

【請求項3】前記情報は、前記電子機器の充電に必要な充電時間であることを特徴とする請求項1に記載の充電装置。

【請求項4】前記表示部はバーコードであることを特徴とする請求項1に記載の充電装置。

【請求項5】前記充電手段は、電磁誘導現象を利用して非接触で充電動作を行う非接触型であることを特徴とする請求項1に記載の充電装置。

【請求項6】前記充電手段は、断面がE字型の鉄心を有する電磁結合部を有しており、該電磁結合部の全部あるいは一部を使用することにより、大きさの異なる電子機器に対して非接触で充電動作を行うことが可能であることを特徴とする請求項5に記載の充電装置。

【請求項7】前記充電手段は、断面がU字型の鉄心を少なくとも1つ有する電磁結合部を有しており、該電磁結合部の全部あるいは一部を使用することにより、大きさの異なる電子機器に対して非接触で充電動作を行うことが可能であることを特徴とする請求項5に記載の充電装置。

【請求項8】充電バッテリーを内蔵した電子機器に対して、充電エネルギーを供給する充電装置において、前記電子機器に設けられた送信手段から送信された情報を受信する受信手段と、該受信手段で受信された情報に基づいて前記電子機器に対し前記充電エネルギーを供給する充電手段と、を備えることを特徴とする充電装置。

【請求項9】前記電子機器に設けられた受信手段に対して情報を送信する送信手段を更に備え、前記電子機器との間で相互に情報を送受信することを特徴とする請求項8に記載の充電装置。

【請求項10】前記充電手段は、電磁誘導現象を利用して非接触で充電動作を行う非接触型であることを特徴とする請求項8または9に記載の充電装置。

【請求項11】前記情報は、前記電子機器の充電に必要な充電電力であることを特徴とする請求項8に記載の充電装置。

【請求項12】前記情報は、前記電子機器の充電に必要な充電時間であることを特徴とする請求項8に記載の充電装置。

2

【請求項13】前記充電装置は、前記電子機器から、前記充電時間よりも早めに満充電になったことを知らせる情報を受け取ったときには、この情報に基づいて充電を終了し、該充電時間を過ぎてても満充電になっていないことを知らせる情報を受け取ったときには、充電を再開することを特徴とする請求項6に記載の充電装置。

【請求項14】前記送信手段と前記受信手段による通信機能はワイヤレス通信機能であることを特徴とする請求項8に記載の充電装置。

【請求項15】前記ワイヤレス通信機能は赤外線を使用した通信機能であることを特徴とする請求項14に記載の充電装置。

【請求項16】前記充電手段は、断面がE字型の鉄心を有する電磁結合部を有しており、該電磁結合部の全部あるいは一部を使用することにより、大きさの異なる電子機器に対して非接触で充電動作を行うことが可能であることを特徴とする請求項10に記載の充電装置。

【請求項17】前記充電手段は、断面がU字型の鉄心を少なくとも1つ有する電磁結合部を有しており、該電磁結合部の全部あるいは一部を使用することにより、大きさの異なる電子機器に対して非接触で充電動作を行うことが可能であることを特徴とする請求項10に記載の充電装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯型パーソナルコンピュータなどの情報機器や携帯電話など、充電式電源を内蔵した機器の充電装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近のパーソナルコンピュータの小型化や携帯情報機器の発展により、現在様々な小型機器が製品化され使用されている。これらの機器は、家庭用あるいは商用電源から電力を得て動作させて使うことも可能であるが、小型化の目的として、人が持ち歩き、どこでも使用できることを目指している。このような場合には、使用しようとする場所に電源がないのが通常であり、バッテリー等の電源を内蔵する必要がある。一般に使用されているバッテリーとしては乾電池等があるが、乾電池の電力がなくなるときに乾電池を買い替えるのでは、面倒であり費用がかさむという点に加えて、資源の無駄遣いということもあり、電源として充電式バッテリーを内蔵している電子機器が多数存在する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】これら小型の電子機器においては、家庭用の100ボルトの交流電源を利用し、この交流電源をより低電圧な直流に変換する、いわゆるACアダプタを電源として電子機器に内蔵された充電回路を利用して機器内のバッテリーを充電する方式が広く使われている。

【0004】ところが、これら電子機器では、その大き

さ、異なる電力・使用されるバッテリーの種類（ニッカド電池、リチウムイオン電池等）が多種であり、その結果として、充電用電源（ＡＣアダプタ）の規格を統一することが困難であり、装置ごとに専用のＡＣアダプタが必要となり、複数の機器をもつ利用者はそれぞれの機器の取り扱いが煩雑になるといった不便があった。

【０００５】従って、本発明の課題は、寸法や充電に要する電力等が異なる複数の機器に対して、一台で充電可能となる充電装置を提供することである。

【０００６】

【課題を解決するための手段】本発明の充電装置は、充電バッテリーを内蔵した電子機器に対して、充電エネルギーを供給する充電装置において、前記電子機器に設けられた表示部に記載されている情報を読み取る情報読み取り手段と、該情報読み取り手段で読み取った情報に基づいて前記電子機器に対し前記充電エネルギーを供給する手段とを備えることを特徴とする。

【０００７】あるいは、充電バッテリーを内蔵した電子機器に対して、充電エネルギーを供給する充電装置において、前記電子機器に設けられた送信手段から送信された情報を受信する受信手段と、該受信手段で受信された情報に基づいて前記電子機器に対し前記充電エネルギーを供給する送信手段とを備えることを特徴とする。

【０００８】このような本発明によれば、充電装置が、電子機器から充電に必要な情報を得て充電を行うので、過剰な電力を供給したり、必要以上に長い時間充電を行うことによる過充電を防止することが出来る。また、電磁誘導で電力を供給する場合、交流境界を供給する鉄心の形状を適当に設定することにより、様々な大きさの機器に対して充電を行うことが出来るので、一つの充電装置で複数種類の電子機器を充電することが出来る。

【０００９】

【発明の実施の形態】本発明では、（１）充電される側の電子機器には、充電電力を非接触で受信するための電磁結合部を有することで充電エネルギーを入力し、また充電装置に対して、その機器が受け入れる適切な充電方法（供給すべき電圧や充電時間等の充電条件）を示す方法（光学的な印、即ちバーコード等、または、通信機能を用いるなど）を有し、（２）充電する側の充電装置には、充電電力を非接触で送信するための電磁結合部を有することで充電エネルギーを出力し、また充電対象となる機器から充電条件を知る手段を有することを特徴とする。

【００１０】充電対象となる機器を、電磁結合部が接近するように充電装置に直接させて置くと、充電装置からは対象機器に交流境界を利用して電力を供給する経路が形成される。また、充電装置は、対象となる機器からの情報を読み取ることによって必要な充電条件を得て、供給すべき電圧など、必要な充電条件情報に基づいて、電磁結合部への出力を自動的に設定する。充電対象となる機器に

はいろいろなサイズのものが有り得るが充電装置との電磁気的な結合がある程度可能ならば良いので、寸法・形状に自由度が与えられ得る。また充電条件が自動的に設定されるので、小さな電力で十分な機器へ過剰な充電電力を与えて機器を破壊してしまうといった危険も防止される。この二つの構成により、一台の充電装置で異なるサイズ・異なる充電条件を持つ複数の電子機器への充電が手軽に安全に行えることとなる。

【００１１】本発明の実施例について以下に図面を参照して説明する。図１は本発明の概略を説明する図である。図１（ａ）は本発明による充電装置の外観の一例である。図中、１は充電装置本体、１０は充電対象となる電子機器と電磁気的な結合を形成するための電磁結合部、１１は電子機器と通信可能な赤外線送受信部である。【００１２】赤外線送受信部１１は、充電対象の電子機器が有する充電情報を読み込むことが出来るものであれば、どのようなものであってもよく、無線通信装置や有線通信装置であってもよい。あるいは、充電対象の電子機器に貼られている、充電情報が書き込まれたバーコードのような光学的な印を読み取ることが出来るものであってもよい。ただし、光学的な印を読み取る構成の場合には、電子機器の現在の充電状態を取得して、充電装置側で対応するという処理を行うことができない。即ち、充電装置は、初めに与えられた充電条件に自動的に従って充電を行うのみとなる。

【００１３】図１（ｂ）は図１（ａ）の充電装置１の断面図を示している。図１（ａ）で電磁結合部１０であった部分は、図１（ｂ）のように充電装置１に埋め込まれた鉄心１２の表面の一部であり、鉄心１２にはコイル１３が巻かれていて、このコイルの周囲に交流電流を与えることにより電磁結合部１０に交流境界を発生させることが出来る。

【００１４】電磁結合部１０は、図１（ａ）の場合、Ｅ字型の鉄心１２が１つだけ設けられるようになっているが、鉄心１２の数は限定されたものではなく、一般に１ないし複数個設けてもよい。

【００１５】図１（ｃ）は上記充電装置１に、充電対象となる機器の例としてノートパソコンを充電する場合の断面図である。図中１５、１６が充電装置１の上に乗せたノートパソコンであり、１５がその本体とキーボード部、１６がその液晶表示部（ＬＣＤ）を意味している。ノートパソコンの本体１５の内部には、充電装置１の電磁結合部１０と電磁気的に結合可能な電磁結合部１７を有しており、充電装置１の交流境界を入力として非接触で充電エネルギーを受け取ることが出来る。すなわち、鉄心１２内部に生成された交流境界は電磁結合部１７（やはり、鉄心等でできている）の内部に浸透し、電磁結合部１７の鉄心の内部で交流境界を生じさせる。従って、電磁結合部１７の鉄心にもコイル（不図示）を巻いておくことにより、電磁誘導の作用により電圧が生じ、ノー

トパソコン15側で充電式バッテリーを充電することが可能になる。

【0016】図1(c)中のノートパソコン15、16は後面に赤外線送受信部18を有しており、充電装置1の赤外線送受信部11とデータ通信が可能である。ノートパソコン15、16は、図1(a)の充電装置1にセットされると、この赤外線送受信部11とデータ通信を行ってノートパソコン15、16の充電に必要な情報を上記充電装置1に送信する。充電装置1では、送信されてきたデータの内容にしたがって、鉄心12内部に生じる交流磁界の強さや充電時間などを設定して充電はじめる。

【0017】図1(d)は同じ充電装置1で、より小さな外形の電子機器(例えば電子手帳)19を充電する場合の断面図を示している。この図中の電子機器19も電磁結合部20と、赤外線送受信部21を有している点は図1(c)中のノートパソコン15、16と同様である。この電子機器の場合、図1(c)中のノートパソコン15、16に比べて電磁結合部20が小さく、充電装置1側の電磁結合部10と一部相対していないが、充電電力を受け取ることは可能である。すなわち、電磁結合部20の一部が電磁結合部10と完全に相対していなくても、部分的に相対していれば、電磁結合部20の鉄心(ノートパソコン15、16の場合と同様に、鉄心等で構成される)内部に交流磁界を生じさせることが可能となるので、電磁結合部20にコイル(不図示)を巻いておけば、電磁誘導現象を使って電気エネルギーを受け取ることが出来る。

【0018】次に、本実施例の構成及び動作について説明する。図2は充電対象となる電子機器と、充電装置が有する回路ブロックを示す。二つの点線で囲まれた上下が、それぞれ電子機器39と充電装置38である。

【0019】充電対象となる電子機器39側には、電磁結合部33から入力される交流電力を直流に変換し内蔵のバッテリー36に充電する充電回路を併せ持つ制御部35がある。また制御部35は充電条件の情報を赤外線通信部34を利用して充電装置38側に通知する機能を持つ。この赤外線通信部34については、本発明の充電方式を実現するために情報に基盤してもよいが、対象となる電子機器が小型情報機器で元来、通信機能のために装備されていた場合はそれをそのまま利用してもよい。

【0020】充電装置38側には機器へ交流電力を与えるための電磁結合部30と赤外線通信部31が、また、商用電源などの電源入力を充電に適当な交流電力に変換し、電磁結合部30に供給する回路を含む制御部32がある。制御部32は機器からの充電条件の情報を赤外線通信部31より受け取り、対象の機器に合った充電電力を与えるように適切に制御した電力を電磁結合部30に供給する。

【0021】この他の実施例では充電条件の情報伝達を

赤外線通信によって行ったが、これを別の方式、例えば、バーコードのシールなど、機器側の背面に充電条件を示すための目印となるものを付け、充電装置側でこれを読み取るようにしてもよい。

【0022】充電装置38には、スイッチ37が備えられており、これは充電装置38の制御部32に充電を開始させるスタートスイッチである。図3は充電される側の電子機器の制御部の充電動作例のフローチャートである。

【0023】電子機器側では、まず充電動作を開始する指示が必要であるが、この例では電磁結合部からの電力の供給を監視し、電力供給をもって充電開始の指示とする方式を示した。(制御部35が赤外線通信部34からの充電開始指示の信号の受信をもって充電を開始させる方式も考えられるが、電力供給を受ける機器のバッテリーが消耗して赤外線通信に必要な電力が残っていない場合を考慮し、この例では有利と思われる上記方式とした。)

すなわち、最初、電子機器側では充電の待機状態となっており、電力の供給が行われるのを待機している(ステップS1)。ステップS2で電力の供給を受けているか否かが判断され、電力の供給を受けていない場合にはステップS1にもって電力の供給があるのを待つ。ステップS2で、電力の供給を受けていることが判断されると、ステップS3で、充電装置38に対して赤外線通信部34から充電条件を送信する。

【0024】充電開始に当たり、機器の制御部35は現在のバッテリーの残量状態から必要な充電電力の供給時間を予測・計算し、赤外線通信部34を使用して充電条件を充電装置38に送信し(ステップS3)、電磁結合部33からの電力をバッテリー36に供給可能にして充電を開始する(ステップS4)。そしてバッテリーの電圧を監視する、または過去の充電履歴情報や制御部35内の揮発メモリに保持する、などの方法で充電状態を監視し(ステップS5)、次に満充電かどうかを調べる(ステップS6)。ここで満充電ならば電磁結合部からバッテリーへの電力供給を停止し(ステップS9)、これで充電終了となる。

【0025】充電の開始から終了の動作は基本的には以上であるが、フロー中のステップS3において充電条件としての電力供給時間の計算に誤差があった場合、機器側が必要な電力供給時間と充電装置が供給する時間とにズレが生じることとなる。予測より早く充電が完了した場合は図3中のステップS10、S11の処理で充電装置からの供給を停止させる。すなわち、ステップS10で依然電力の供給を受けているか否かが判断され、電力の供給を受けていない場合にはステップS11で電力の供給停止の命令を送信する。この命令の送信は、例えば、赤外線通信部34を用いて行う。

【0026】また予測よりも実際に必要な電力供給時間

が長かった場合は充電中に供給がストップしてしまうが、この場合は図3のステップS7、S8の処理となり、充電が再開されることとなる。すなわち、電力供給時間を過ぎても、ステップS6で満充電になっていない場合には、ステップS7へ進んで電力の供給が依然行われているか否かを判断し、行われている場合にはステップS4に戻って、充電を続ける。ステップS7で電力の供給を受けていない場合には、ステップS8に進んで、電力の供給再開要求を充電装置に送信する。この要求の送信も、例えば、赤外線通信部34を用いて行う。ステップS8で電力の供給再開要求を送信したら、ステップS1に戻って、以上説明したように、充電を行う。

【0027】図4は充電装置側の制御部の充電動作例のフローチャートである。ここで、充電装置にはすでに商用電源からの電源供給を受けて待機しているものとする。

【0028】図2のスタートスイッチ37が押されると、充電開始の指示となる。すなわち、充電装置38は商用電源から電源供給を受けると同時に、充電の開始の待機状態となり（ステップS20）、ステップS21でスタートスイッチ37が押されたか否かを判断しながら、ステップS20とステップS21との間で処理を繰り返して、スタートスイッチは利用者により手動で操作するものでもよいし、また機器を充電装置に置いたときの重量でスイッチが押されるような構造にしておいてもよい。

【0029】充電装置の制御部32は赤外線通信部31を用いて充電対象機器から送信される充電条件のデータを受け取り（ステップS22）、電磁結合部への電力の供給を開始する（ステップS23）。このフローチャートは前述の図3の説明で述べたとおり、機器側が必要な電力供給時間と充電装置が供給する時間とにズレが生じた場合に対応したものである。電力の供給を開始した後、充電装置38は電子機器39からの送信データを受信したかを監視しており（ステップS24）、予定よりも早く充電が完了した場合は供給停止の要求が受信されるので、ステップS25で電力の供給停止が受信されたことになり、ステップS30へ進んで、電力供給が停止される。

【0030】ステップS25で電力の供給停止要求が受信されなかった場合には、ステップS26で充電条件で指定された時間が経過したか否かを判断され、経過していない場合には、ステップS24の処理に戻る。ステップS26で充電条件で指定された時間が経過したと判断された場合には、充電電力の供給を停止する（ステップS27）。充電電力の供給を停止すると、電子機器39から充電再開の信号が送られて来ることがあるので、ステップS28で受信データを監視し、ステップS29で電力の供給再開要求が受信されたか否かを判断する。再開要求が来なかった場合には、ステップS20に戻って

待機状態となる。再開要求が受信された場合には、ステップS22に戻って、再び充電電力の供給を行う。

【0031】なお、充電時間以上の充電条件はステップS22で受信されるとともに、ステップS23で充電電力の供給を行うときに設定する。例えば、充電電力等は、充電装置かどの程度の大きさの交流電流を電磁結合部に供給するかを決定するものであるが、これは、充電電力の供給を開始するときに設定するものである。どの程度の交流電流を供給するかは、電子機器側から直接情報として送られてきてもよいし、送られてきた情報に対応して充電装置側でテーブルを持っており、このテーブルを参照して供給する交流電流を決定するようにしてもよい。

【0032】図5は、充電装置の別の例である。図1(a)、(b)では、断面がE字型の鉄心を内蔵した充電装置の例を示したが、図5(a)ではU字型の鉄心40、41を二つ並べた状態の鉄心を内蔵している。なお、U字型鉄心40、41の配列方法は、図5(a)の方法に限られたものではなく、水平方向に90度回転させたように設けてもよい。また、U字型鉄心の設ける個数も図5(a)のように2つに限られたものではなく、1つでもよいし、3つ以上設けるようにしてもよい。ただし、図5では、一例として、U字型鉄心が2つ設けられている場合を説明する。

【0033】図5(b)は図5(a)の鉄心の電磁結合面を真上から見た様子を示す。図5(b)で4つの鉄心の極を横上、A極、B極、C極、D極と名づける。鉄心にコイルが巻かれて電流により交流磁界を出し、充電電力を機器に供給する点は同じだが、図5(b)の隣り合う極同士は磁極が対となるような境界を生成するようにコイルが巻かれる。つまり、A極とB極、C極とD極はペアになっている。また、A極とC極、B極とD極もペアとして利用できる。

【0034】図5(c)は、ある極で短い時間の瞬間に出力されている境界の向きの状態を示している。図5(c)に示されるように、A極から出た境界はB極に入るとともに、C極にも入るのでA極とB極、あるいは、A極とC極をペアとして利用できる。同様に、D極もC極、あるいはB極とペアとして利用でき、縦長の機器や横長の機器にも対応する事が出来る。このような利点については以下に説明する。

【0035】図5(d)～図5(g)は、図5(b)と同じく充電装置を真上より見た図で、点線は充電装置の電磁結合面に様々なサイズの機器を置いて充電する様子を示す。図5(d)はノートパソコンのように比較的広い底面を持つ機器を置く例で、4つの磁極全てを利用して電力供給を受けることの出来る鉄心を内蔵しているものである。図5(e)、図5(f)は、より小型の機器を充電装置に重ねる場合の例で、2つの磁極だけを利用して電力供給を受けるものであり、前述した出力境界の

向きのため、短長の置き方でも横長の置き方でも充電可能となる。図5(々)は、さらに小型の機器 たえば腕時計型の情報機器を充電する場合の例である。1つだけの磁極を利用して、これからは交流磁界が放出されているので、機器側で、この磁界をキャッチすることで機器内部の鉄心に電圧を生じさせることが出来、充電を行うことが出来る。特に、非常に小型で消費電力が小さな電子機器では、1つだけの磁極を利用して充電に十分な電力供給を受けることができることが予想される。このような鉄心を用いることで、多様なサイズ・形状の機器に対応した充電が可能になる。

【0036】なお、上記、実施の形態の説明では、断面がE字型あるいはU字型の鉄心を有する電磁結合部に開けてのみ説明したが、これは発明を説明するために例示したものであって、電磁結合部の鉄心の形状は様々なものが可能であり、利用しやすさを鑑みて適切に設計されるべきものである。

【0037】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、様々なサイズ・電力的條件の電子機器への充電操作を簡便・確実に行うことが出来、利便性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の概略を説明する図である。

10

\*【図2】充電対象となる電子機器と、充電装置が有する回路ブロックを示す。

【図3】充電される側の電子機器の制御部の充電動作例のフローチャートである。

【図4】充電装置側の制御部の充電動作例のフローチャートである。

【図5】充電装置の別の例である。

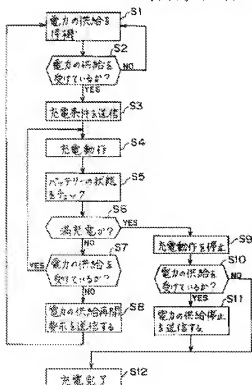
【符号の説明】

- 1、38 充電装置
- 10、17、20、30、33 電磁結合部
- 11、18、21 赤外線受信部
- 12 鉄心
- 13 コイル
- 14 コイルの電極
- 15 ノートパソコン（本体及びキーボード）
- 16 ノートパソコン（液晶表示部）
- 19、39 電子機器
- 31、34 赤外線通信部
- 32、35 制御部
- 36 バッテリー
- 37 スイッチ
- 40、41 U字型鉄心

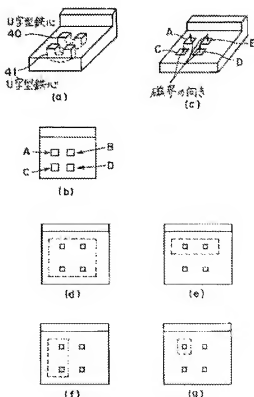
【図3】

【図5】

充電される側の電子機器の制御部の充電動作例のフローチャート



充電装置の別の例の図





【図4】

充電装置側の制御部の充電動作例の

